Rocznik VII. Tarnów, 1 sierpnia 1886. Nr. 14

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny

poświęcony naukom przyrodniczym.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r. 60 kop. W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. **Przedpłatę** przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 6.

ZMIANY

ciepłoty zachodzące podczas przebiegów chemicznych [1])

przez Dra prof. Zd. H. Skraupa tłum. i skrócił Maciej Wszelaczyński

Zmianom ciał, zwanym przebiegami chemicznymi, towarzyszy zawsze wywiązywanie się ciepła. Czasami bywa to wywiązywane ciepło tak nieznacznem, iż nie można je zwykle używanymi sposobami wypośrodkować, jak to widzimy przy powolnem utlenianiu się czyli rdzewieniu kruszców lub przy butwieniu szczątków roślinnych; często wszakże bywa ono nader wygórowanem, i zdarza się, iż się część onegoż w światło przeistacza, jak to widzimy przy spaleniu drzewa, węgla, oleju lub gazu oświetlającego, które jak wiadomo jest tylko utlenieniem ciał wymienionych.

Z drugiej znów strony można przebiegi chemiczne za pomocą rozgrzewania pobudzać lub przynajmniej przyspieszać. Żelazo, nie ulegające zmianie na suchem powietrzu, rdzewieje powolnie pod wpływem wilgoci t. j. łączy się z tlenem zawartym w powietrzu; wystawione na wyższą ciepłotę utlenia się bardzo

[1]) Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kentnisse in Wien 1884.

prędko przeistaczając się w tlennik zwany przez kruszczowników zendrą; potrzebnem ono również do drzewa, węgla lub oleju, by te ciała prędzej i łatwiej niezbędną ciepłotę do utleniania osiągnęły. Ciepło wytwarzające się przy utlenianiu, przy spalaniu ułatwia następnie zapalenia się dostarczanego świeżego zimnego paliwa.

Przykładów takich możnaby namnożyć niemal w nieskończoność, a wszystkie dowiodłyby niezbicie, iż istnieje pewien bliski związek między ciepłem a połączeniami chemicznemi, iż innemi słowy zachodzi tu pewne powinowactwo a nawet wynikowość; jest tu związek przyjętej przyczyny z przebiegiem chemicznym, gdy się n. p. węgiel z tlenem łączą i w kwas węglany (bezwodnik) przeistaczają.

By tę zawisłość niejako wyjaśnić, trzeba niezbędnie określić, co właściwie rozumiemy pod ciepłem.

Pod wyrazami zimno i ciepło rozumiemy w potocznej mowie dwa właściwe sobie przymioty ciał, a biorąc rzecz właściwie, sądzimy tylko według wrażenia, jakie one w danym razie na nasz ustrój wywierają. Doświadczenie codziennego życia bowiem poucza nas, iż ta sama temperatura wydaje nam się raz „ciepłą", to znów „zimną". Ciepłota jasnego dnia zimowego, w którym się z przyjemnością po dworze przechadzamy, wypłasza nas w lecie do domu; ciepłe uprzednio powietrze wyda nam się po użyciu ciepłej kąpieli zimnem; ciepłota hut szklannych lub fabryk żelaza, w których robotnicy cały dzień pracują, jest nam w kilku minutach nieznośną. Przyzwyczajenie, ustrój cielesny, chwilowe usposobienie są tu miarą sądu.

Nie potrzebujemy się więc obszernie rozwlekać, iż to, co zwiemy ciepłem jest tymże przymiotem, którym i zimno cechujemy. Obydwa te przymioty różnią się jedynie ilościowo; zimno jest mniejszą ilością a raczej niższą potęgą ciepła, a rozróżnienie ich jest zarówno dowolnem, jak gdybyśmy wzięli za miarę onegoż nasze czucie lub jakąkolwiek dla nas przydatną podziałkę ciepłomierza.

Uprzednio starano się tłumaczyć działania ciepła za pomocą nieważkiego cieplika, przyczem posługiwano się przypuszczeniem, uchodzącem dziś jeszcze, i będącem zasadniczej wagi dla dwu sióstr nauk fizyki i chemii; jest nią tak zwana t e o r y a n i e d z i a ł e k (atomów), nowoczesna teorya cząstek czyli drobin (molekułów). Później wskażemy różnicę między niedziałką a drobiną, obecnie wystarczy pokrótkie określenie teoryi.

W wyobraźni wystawiamy sobie, iż się wszystkie ciała składają z nieskończenie małych cząstek, które się nie dadzą dalej rozdrabniać, i iż się w nich znajduje mnóstwo maluczkich dziureczek. Cząsteczki te są bardzo małe, mają bardzo małą jednakże określoną przy tem ciężkość, zajmują odpowiednią przestrzeń i zowią się obecnie drobinami. Drobiny pierwiastków np. żelaza są również pierwiastkami, drobiny połączenia chemicznego, jak tlenniku żelaza, są również połączeniami chemicznemi, a więc ciałami złożonemi.

Dotąd stoi ta teorya niezachwianie i jest podwaliną obecnej teoryi ciepła.

Dawniejsze przypuszczenie uznawało cieplik nieważki, który mógł wnikać między drobiny danego ciała i wycofywać się, nie wywierając żadnego wpływu na ciężkość onegoż Ciało dane było naówczas stósownie do tego przypuszczenia cieplejszem, im w siebie więcej cieplika pochłonęło, przy czem równocześnie oddalały się od siebie drobiny skutkiem wciskania się rozpierającego cieplika.... Posługiwano się tu również i siłą przyciągania drobin: gdy się ku sobie zbliżały, zmniejszała się objętość. Za pomocą tej teoryi cieplikowej można łatwo wyjaśnić najważniejsze pojawy ciepła; łatwem do wyrozumienia, jak ciepłe ciało udziela swego ciepła zimnemu, jak się np. rozżarzone żelazo wrzucone do wody samo oziębia, a wodę do wrzenia doprowadza.

Teorya cieplika tłumaczyła nawet i zawiłe zjawiska, i dla tego utrzymywała się przez dłuższy czas na przynależnem stanowisku; powoli jednak porobiono dokładniejsze spostrzeżenia, poznano fakta, które się znalazły z nią w rażącej sprzeczności.

Ku końcowi zeszłego wieku dochodził hrabia Rumford, kierownik wiercenia dział w monachijskiej zbrojowni, dawno znanego objawu, że się przy wierceniu zarówno leizna jak i świder mocno rozgrzewają. Przy doświadczeniach wsadzano leiznę w naczynie z zimną wodą, a w przeciągu 2 ½ godziny wiercenia wywiązało się tyle ciepła, iż woda w naczyniu żwawo wrzała. Co do istoty swojej jest to wywięzywanie się ciepła tożsamem, które spostrzegamy na zwykłym świdrze rozgrzewającym się wiercąc drzewo, na rozgrzewających się łyżkach podczas czyszczenia i w. i. Świder działowy i leizna, świder drzewny i tarcica miały uprzednio ten sam stopień ciepłoty, a rozgrzały się jednak. Skąd więc bierze się ów cieplik; może przypadkiem powstał z niczego? widzimy tu możność, która z gruntu przeczy wszystkim naszym

doświadczeniom i wyobrażeniom, a skoro ją raz włączymy do zakresu badań naukowych, otworzy wnet wrota wszelkiej dowolności.

Te spostrzeżenia spowodowały rozbrat z cieplikiem. i odtąd nie zapatrywano się na ciepło jako ciało jakieś, jeno jako na pewien rodzaj ruchu.

Tak nazwana obecna teorya mechaniczna mniema, że drobiny uprzednio omawiane nie wypoczywają, lecz że są w ustawicznym ruchu, który się wprawdzie z przed ócz naszych usuwa, czujemy go natomiast w postaci ciepła. Im dzielniejszym ów ruch, tem cieplejszem ciało; im powolniejszym zaś, tem ciało zimniejszem.

Ale i ruch nie może powstać z niczego, i musi go spowodować jakaś materyalna pobudka.

Przypatrzywszy się bliżej przykładom naszym, wykryjemy ją. Gdy się imamy wiercenia świdrem lufy działowej, ruch onegoż póty jest szybszym, póki kruszec nie nadpoczęty, w chwili jednak, gdy się świder czepił kruszcu, obrót onegoż wolnieje, mimo że siła ruchu nie zesłabła.

Mamy tu więc drugą część zagadnienia, jakim sposobem zatraca się część siły pracy.

Przypuśćmy teraz niewyjaśnioną drogę wywiązywania się ciepła z cząstek ciał wprawionych w szybszy ruch i pozorną utratę pracy machiny, naówczas dojdziemy do wyraźnego wyjaśnienia, iż część pracy świdra ruchy cząstek wzniecił a i w ciepło się przeobraziła. (*Dok. nastąpi*).

JASKÓŁKI.

Skoro przeminęły chłodne dnie zimy i przekroczyliśmy zrównanie dnia z nocą; skoro szpak już powrócił i silnymi tonami piersiowymi przybycie swoje oznajmia, jeszcze przecież jakoś nie dowierzamy kapryśnej przyrodzie i nie możemy uwierzyć, że wiosna już do nas zawitała. Czekamy na niezawodnego posła tej pory roku i niecierpliwie oglądamy się za nim.

Ale skoro tylko pierwsza wieść gruchnie: „Jaskółki powróciły!“ i gdy je ujrzymy, jak na wsze strony zwinnym lotem po-

wietrze przerzynają, wtedy czujemy się już pośród wiosny i z radością witamy powrót tych wiernych przybyszów.

Bez kompasu, bez znajomości gwiaździstego nieba umieją jaskółki z podziwienia godną pewnością odszukać tę samą okolicę, w której się poprzedniego lata gnieździły albo gdzie po raz pierwszy światło dzienne oglądały.

I wtedy to rozpoczyna się nowe ruchliwe życie; gniazdo zostaje odczyszczone i naprawione dokładnie, jakoteż na nowo wysłane, aby jaja na miękkiej spoczęły pościeli. Jeżeli zaś zeszłoroczne stare gniazdo zniszczone zostało, nie zrażają się tem bynajmniej, lecz rozpoczynają budowę nowego, o ile możności w tem samem miejscu już raz obranem i ulubionem albo przynajmniej w jego najbliższem sąsiedztwie.

Jednakże nowe takie urządzenie się nie zawsze ma przebieg tak spokojny. Często zdarza się, że wróbel pod nieobecność właścicieli zajął ich mieszkanie, szczególnie jeżeli się z powodów klimatycznych z powrotem opóźniły. Wówczas spostrzedz można ciekawe i zacięte walki.

Z powodu opóźnionej wiosny w jednym z lat ostatnich — opowiada L. Haschert — powróciły jaskółki dopiero w maju. Tymczasem urządził się w jednem z gniazd wolnych wróbel i wysiadywał bez troski swe jaja. Skoro tedy jaskółki po powrocie swoim gniazdo zajęte znalazły, okrążały je najprzód z obawą, ale zbliżały się coraz więcej a wreszcie wpadłszy do wnętrza, chwyciły go za kark i wyrzuciły z gniazda. Wróbel narobił wprawdzie krzyku, ale natychmiast do gniazda powrócił. Niedługo potem przyleciały jaskółki znowu i obeszły się z nim — wnosząc z jego krzyku — jeszcze niedelikatniej, wyrzucając go ponownie za kark z gniazda. Walka ta zawzięta trwała przez cały dzień, zanim właścicielom prawnym udało się wziąć znowu pomieszkanie swe w posiadanie spokojne.

Niekiedy trwają te walki o posiadanie gniazda o wiele dłużej i zaprawdę podziwiać należy wytrwałość tego delikatnego zwierzątka. W dawniejszem czasopiśmie przyrodniczem „Aus der Heimath“ (1851) spotykamy następujące opowiadanie odnoszące się do tego. „Na wysterczających belkach rodzinnego domu mego w miasteczku Horn w lesie teutoburskim (opowiada pewien korespondent) budowało kilka jaskółek oknówek rok rocznie swe gniazda. Z wiosną 1821 roku powróciły one o zwykłej porze i odszukały gniazda. Widziałem, jak jedna para zajęła gniazdo, naprawiła u wylotu i wyściełiła na nowo. Pewnego dnia usły-

szałem krzyk jaskółek i wróblów w okolicy owego gniazda, ujrzałem kilka jaskółek latających z gniewnym świergotem około gniazda, podczas kiedy wewnątrz był jeden czy kilka wróblów, które atakom mężny opór stawiały. Scena ta powtarzała się przez dni kilka i zawsze odbywała się z owym obopólnym krzykiem wojennym. Jaskółki postarały się o pomoc, ponieważ widziałem ich często ze sześć latających około gniazda i wyczekiwałem zdarzenia, że jaskółki spróbują zamurować wróble. Jednakże nie zauważyłem podobnej próby. Atakowanie jaskółek powtarzało się jeszcze przez dni kilka z wielką natarczywością, lecz było każdym razem od czuwającej załogi skutecznie odpartem, tak że się wróble przy posiadaniu gniazda utrzymały. Jaskółki ograniczyły się odtąd tylko na rekognoskowaniu, ponieważ od czasu do czasu pojawiał się przy gnieździe jeden tylko ptak, witany każdym razem krzykiem czuwającego na straży wróbla. Zająłem się był bardzo tym sporem i chciałem już pomścić się na wróblach w zastępstwie jaskółek, ale chciałem jeszcze przez jakiś czas spór ten obserwować. Pewnego dnia stojąc w oknie mego pokoju i zwróciwszy oczy na sporne gniazdo, aby zobaczyć, czy wróble karmią już swe pisklęta, spostrzegłem, że kilka z nich z krzykiem i siłą nadaremnie do gniazda dostać się chciało. Role zmieniły się; teraz jaskółki były w gnieździe i broniły się skutecznie. Wyszedłszy znalazłem na bruku pod gniazdem kilka młodych, nagich wróbli, które dopiero co z jaj się wylęgły. Jaskółki wyczekiwały widocznie chwili, w której wróble za pożywieniem wylecą, ażeby gniazdo opanować i dzieci przywłaszczycieli na bruk wyrzucić W dniach następnych powracały wróble wprawdzie jeszcze kilkakrotnie do gniazda i wznawiały spór, ale nie okazywały już tyle energii ani wytrwałości, co jaskółki, nie zauważyłem bowiem, ażeby wracały z posiłkami. Wkrótce ustały te odwiedziny nieprzyjacielskie, a jaskółki wysiadywały spokojnie i wypielęgnowały potomstwo.

Jeżeli jaskółki są zmuszone budować nowe gniazdo, natenczas można widzieć podczas pogodnych poranków, jak materyał do tego potrzebny znoszą pobierając go z miejsc wilgotnych. — Urobiwszy na miejscu kulkę wielkości ziarna grochu i powlokłszy ją śliną wzlatują do obranego na gniazdo miejsca, chwytają się nóżkami muru, podpierają ogonem i przytwierdzają takową za pomocą drgającego ruchu głowy. W ten sposób szereguje się bryłka przy bryłce, aż wreszcie po 10 do 14 dniach półkoliste gniazdo jest gotowe. Potem znoszą przez pozostawiony dla wy-

lotu mały otwór materyały miękkie do wnętrza i czynią podściółkę, na której wnet samica swoich 4 — 6 jajeczek białych wysiaduje.

Nie dość jednakże na tem, że jaskółka (oknówka) gniazdo tak piękne buduje; przy wyborze miejsca musi ona także na to baczyć, ażeby potomstwo od napaści nieprzyjaciół chronić. Jak sama narażoną jest na prześladowanie różnych sokołów i jastrzębiów, tak młode mogą być napastowane w gnieździe od kotów, kun, łasic, szczurów i myszy. Nadto musi uwzględnić panujący w pewnem miejscu kierunek wiatru, aby młode na nieprzyjemności niepogody nie narazić.

Znaną każdemu ta zwinna ptaszyna, jaskółka oknówka, z wierzchu barwy niebieskawo-czarnej a od spodu białej; wiadomo także, że najchętniej zakłada ona gniazda na zewnętrznej stronie pomieszkań naszych. Ale jak wiele innych ptaków uwzględnia i ona otaczające ją warunki i umie się także wewnątrz zabudowania urządzić. Zauważono kilka razy, że jaskółki budowały gniazda wewnątrz w kurytarzach, jeżeli były na zewnątrz przez wróble niepokojone; otwarte okienko lub wybita szyba dawały im możność wlatywania i wylatywania. W wozowniach spotkać ich gniazda także nie trudno, a nawet spotykano je w innych zabudowaniach gospodarskich.

Jaskółki są zwierzętami nadzwyczaj roztropnemi i ostrożnemi a chociaż im czasem walkę jaką stoczyć wypadnie, są w ogóle usposobienia spokojnego i zgodliwego. Miłość dla członków rodziny okazywana za wzór posłużyć może. Tussenel zauważył, że młode jaskółki pierwszego lęgu, które zaledwie latać zaczęły, już rodzicom przy pielęgnowaniu drugiego lęgu pomagały i to tak skutecznie, że każde pisklę miało w ten sposób dwie karmicielki Jakkolwiek jednakże w ogólności rodzina i gmina solidarnie postępują, zdarzają się przecież, jak w każdem społeczeństwie, poszczególne osobniki, które starają się dobroć i zaufanie obopólne na swoją korzyść obrócić. Pewien miłośnik przyrody w Paryżu mieszkający miał według doniesienia Bingley'a odkryć w charakterze jaskółki rys, świadczący o nieposledniej chytrości ale dla ogółu ich obcy. Pod przysionkiem kollegium czterech narodów budowały jaskółki równocześnie dwa gniazda w niewielkiej od siebie odległości. Jedna z właścicielek jednego z tych gniazd latała w około tak długo, dopóki nie spostrzegła, że obydwaj budowniczy drugiego gniazda są nieobecni; wtedy zbliżała się do ich gniazda, odrywała świeżo przyniesiony materyał i uży-

wała go do budowy swego gniazda. Postępowanie to śledzono przez pół godziny.

Przypadki takie należą jednakże między jaskółkami do rzadkości; przeciwnie widzieć można często, że przy budowaniu nowego gniazda sąsiedzi sobie pomagają znosząc materyał budulcowy. „Kiedy byłem jeszcze uczniem — opowiada L. Haschert, spadło z domu gniazdo jaskółcze z pięciorgiem prawie zdolnych do lotu piskląt. Stare latały z trwogą i użalały się a prawdziwą przyjemnością było widzieć radość ich, skorośmy gniazdo do koszyczka włożyli i obok pierwotnie zajmowanego miejsca przytwierdzili. I inne jaskółki z sąsiedztwa przylatywały, aby podzielać tę radość; nazajutrz zaś było 16—20 tych zwierzątek tem zajętych, ażeby na dawniejszem miejscu nową rozpocząć budowę i chociaż każdego poranka tylko na krótki czas tej pracy oddawały się, odbudowały przecież w przeciągu 8—10 dni gniazdo o tyle, że mogło być wyścielonem i dla nowego posłużyć lęgu.

Jakkolwiek jaskółka oknówka (Hirundo urbica) wieloma dobrymi przymiotami się odznacza, przewyższa ją w niektórych względach najbliższa jej kuzynka, jaskółka dymówka (H rustica), przebywająca po wsiach. Poznać ją bardzo łatwo po tem, że ma ciało smukłe i wydłużone, krótką szyję a szeroką płaska głowę, czoło i gardziel rdzawe a przepaskę na piersi czarną. Jest to ptaszyna nadzwyczaj zwinna, odważna i piękna, usposobienia zawsze wesołego, które może być zwichnięte tylko z powodu słoty i połączonego z nią braku pożywienia. Jakkolwiek budowa jej wątła, rozwija ona w niektórych swych czynnościach znaczny zasób siły, czego dowodzą: jej lot i zachowanie się podczas niego, zaczepki pomiędzy równymi sobie, i nacisk—z jakim prześladuje zwierzęta nieprzyjazne jej a mianowicie ptaki drapieżne. Z pomiędzy jaskółek lata ona najprędzej, z największą rozmaitością i najwytrwalej. Zwroty, jakich przy lataniu używa, trudne są do pochwycenia i opisania — a dziwne te łuki, którymi tuż prawie ziemi lub wody dotyka i znowu w górę się wzbija, są prawdziwie podziwienia godne. Z nadzwyczajną zgrabnością przelatuje przez wąskie otwory, nie zawadziwszy nigdzie a nawet umie się w locie wykąpać.

Zaledwie świtać poczyna, odzywają się głosy rozbudzonych ze snu samców dymówek. Drób jeszcze nie otrząsnął się ze snu, nie wydaje jeszcze głosu żadnego, cisza wokoło, a przedmioty w szarej jeszcze przedstawiają się pomroce: gdy samiec jaskółek

tych zaczyna swoje „wirb, werb“ wygłaszać. Najpierw idzie to zwolna, pauzy przerywają takie odzywanie się, lecz zwolna tworzy się z tonów urywanych zwięzła piosnka, którą śpiewak nie opuszczający miejsca kilka razy powtarza; wreszcie zrywa się i przelatując dziedziniec wesoło nuci. Kto przebywał we wsi pomiędzy temi jaskółkami, przyznać musi, że porannemi godzinami przyczyniają się one wielce do uprzyjemnienia tego pobytu.

Podczas kiedy jaskółka oknówka z reguły na zewnętrznej stronie budynków gniazda swe zakłada i prawie półkulisty kształt im nadaje, spotykamy dymówkę tylko wewnątrz pomieszkań ludzkich i zabudowań gospodarskich a szczególnie w ciepłych stajniach, gdzie talerzykowate swe gniazda najchętniej do starych belek przytwierdza. Zresztą zgadzają się obydwa te gatunki co do trybu życia mniej więcej ze sobą; obydwa żywią się drobnymi owadami, jak komarami i muchami, chrząszczami i motylami, łowiąc je w locie, gdyż zdaje się, że nie umieją siedząc zdobyczy spożyć. Czas piękny, pogodny dostarcza im pożywienia obfitego i nastraja je wesoło; dłużej trwająca słota, która owady do ich kryjówek zapędza, jest dla nich przeciwnie porą niedostatku i czyni je smutnemi i spokojnemi. Pod tym względem są one jednakie, różnią się jednakże tem, że jak dymówka od oknówki większą zwinność posiada, tak ma ona też więcej roztropności i chytrości, więcej odwagi i determinacyi i większe przywiązanie do człowieka.

W pomieszkaniu pewnego gospodarza w Gracu — opowiada Haschert — zbudowała sobie para jaskółek w r. 1862 gniazdo w kącie tuż nad łóżkiem. Z zupełnem zaufaniem pozostawały one przez noc w pomieszkaniu przy oknach zamkniętych i czekały rano cierpliwie na otworzenie tychże siadając na oknie i świergocąc a wieczorem wracały na czas, przed zamknięciem. Najciekawszem jednakże było to, że gospodarz ów mieszkał roku poprzedniego przy innej ulicy, gdzie również para jaskółek nad łóżkiem jego gniazdo zbudowała była. Gdy młode dorosły, odleciały ich rodzice, ale i gospodarz opuścił pomieszkanie, prawdopodobnie odszukały jednakże jaskółki przyjaciela swego i zamieszkały pod jego opieką.

Dla innych drobnych ptaków jest dymówka doskonałą pikietą, która je przestrzega przed zbliżaniem się ptaków drapieżnych, bo skoro spostrzeże jastrzębia, krogulca lub innego z tego rodzaju ptaka, podnosi okrzyk przeraźliwy i zwraca tym sposobem uwagę wszystkich ptasząt na grożące im niebezpieczeństwo.

Niekiedy rzuca się ona w niewielkiej liczbie odważniejszych na nieprzyjaciela i uwija się około niego i dokucza mu tak długo, dopóki go nie odpędzi. Taką samą odwagę okazuje ona także wobec kota, którego zna dobrze i wie, czego się spodziewać może, gdyby wpadła w pazury jego. Jeżeli kot usiędzie pod gniazdem dymówki albo w drzwiach stajni, którędy jaskółki tam i napowrót przelatują, natenczas prawdziwą jest przyjemnością patrzeć, jak słaba ta ptaszyna ośmiela się tuż ponad głową i po przed oczyma kota przelatywać i dokuczać mu głośnym krzykiem. Chociażby kot wielką miał chęć zdobyć smaczny kęsek, rzadko na skok się odważa i odchodzi zwykle po niedługim czasie a z pewnością nie bez gniewu na takiego śmiałka.

Jak jaskółki z wróblami, przyswajającymi sobie ich gniazda postępują, jest już rzeczą znaną; mniej znaną może być okoliczność, że i pomiędzy ptaszkami są pewne sympatye i antypatye. „Para dymówek—opowiada dr. Böhme w „Przyjacielu domowym“ (Hausfreund) z r. 1874— znalazła po powrocie gniazdo swe zajęte w stajni przez pleszkę (Lusciola phoenicurus). Nie naruszając wcale spokoju posiadacza wybudowała gniazdo nowe tuż obok dawnego i obie samice sąsiadowały w zupełnej zgodzie tak podczas wysiadywania jaj jakoteż podczas hodowania młodych. Skoro pleszki wywiodły młode, wybudowały w szopie nowe gniazdo a.... rzecz ciekawa: jaskółki udały się za niemi, naprawiły w szopie tejże jakieś stare gniazdo i obie parki znowu sąsiadowały“.

Że pary jaskółek kochają się i że młode swe staranną opieką otaczają, o tem wiadomo z licznych spostrzeżeń; mniej znanem jest postępowanie rodziców przybranych z młodemi, mamy jednakże i na to przykład. Prof. Kalm pisze w dziele swem „*Reise in Amerika*“, co następuje: „Para jaskółek wybudowała w pewnej stajni gniazdo, w które samica wnet jaja zniosła i wysiadywać je zaczęła. W kilka dni później spostrzegła służba, że samica wprawdzie na gnieździe siedziała ale że samiec od czasu około gniazda niespokojnie latał a wreszcie na gwoździu obok usiadł i głos wydał, który wyraźnie niepokój oznaczał. Pokazało się przy oględzinach gniazda, że samica nie żyła. Po usunięciu jej udał się samiec do gniazda i siadł na jajach. Po kilkugodzinnem wysiadywaniu odleciał i wrócił dopiero po południu z nową samicą, która nietylko wysiedziała pisklęta ale i karmiła je aż do zupełnego ich wzrostu.

Że jaskółki powracające do nas z wiosną, są rzeczywiście temi samemi, które od nas w jesieni odleciały, sprawdzono licznemi próbami, opatrując te użyteczne i roztropne ptaszęta lekkiemi wstążeczkami u szyi albo złotemi niteczkami u nóg, po czem je póżniej poznawano. W jesieni, gdy drugi zwyczajnie mniej liczny płód już dorósł, zbierają się jaskółki w znacznych gromadach w trzcinach wód, na dachach lub wieżach i nagle nocą od nas odlatują; a jeżeli widzimy jeszcze tu i ówdzie nieliczne opóźnione, to spostrzegamy zarazem niepokój ich i popęd nieprzezwyciężony, ażeby o ile możności jak najrychlej za braćmi podążyć.

Na zakończenie szkicu tego wspomnieć jeszcze należy, że przebywa u nas oprócz dwóch opisanych, trzeci gatunek jaskółek, a mianowicie jaskółka brzegówka (Hir. riparia), z wierzchu ciemno popielata, od spodu biała, która gnieździ się nad wodami w norach brzeżnych, które sobie wygrzebuje w stromym brzegu, skąd też u ludu zwie się grzebieluchą albo grzebiołką.

Z. Morawski.

Kronika naukowa.

Charles Morris: *Ueber die Luft- (Schwimm-) Blase der Fische.* (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1885. p. 124).

Według zapatrywania powszechnie przyjętego ma wartość pęcherza pławnego u ryb na tem polegać, że mogą one za jego pomocą łatwo wznosić się i zagłębiać w wodzie i utrzymać się w równowadze podczas pływania, co potwierdza nazwa „pęcherz pławny". Zapatrywanie to polega jednakże na przypuszczeniu i nie zostało stwierdzone doświadczeniami. A przecież są liczne wypadki, w których takie przeznaczenie pęcherza pławnego pewne wątpliwości obudza, bo częstokroć jest pęcherz ten tak małym, że wydaje się być do podobnego użytku wcale nieprzydatnym albo nie mają go ryby wcale a przecież pływają wybornie. Okoliczność ta naprowadza na myśl prawdopodobną, że dla ryb budowy teraźniejszej nie ma narząd ten znaczenia doniosłego, że jest on owszem szczątkiem urządzenia, które załatwiało jakąś czynność dziś zbyteczną.

Pęcherz pławny jestto wewnątrz ryby znajdujący się woreczek, położony na stronie grzbietnej zwierzęcia a zostający często w połą-

czeniu z przewodem trawienia za pomocą otwartego przewodu albo też zupełnie zamknięty. Jest on zaopatrzony obficie naczyniami krwionośnemi i zawiera u ryb słodkowodnych prawie czysty azot, u ryb morskich zaś kwas węglowy. Bez wątpienia może zwierzę w tych wypadkach, w których jest połączenie pęcherza z przewodem trawienia, za pomocą rozszerzania i ściągania pęcherza ciężar swój gatunkowy zmieniać a tem samem podpływać ku powierzchni albo się zagłębiać; oprócz tego zwraca obecność pęcherza w pobliżu grzbietu tenże zawsze ku górze a posuwając powietrze w pęcherzu mniej lub więcej wydłużonym powoduje zmiany położenia całego ciała.

Gdyby atoli ta czynność pęcherza była istotną, musiałby się on bez wyjątku u wszystkich ryb znajdować, a przecież tak nie jest. Jeden cały ważny rzęd ryb, Spodouste (Elasmobranchii) wcałe pęcherza pławnego nie posiadają a u Kostnoskieletowych (Teleostei) pojawia się on bardzo nieregularnie. U jednych jest on otwarty na zewnątrz (Physostomi—otwartopęcherzowe) w drugich zamknięty (Physoclisti—zamkniętopęcherzowe); u jednych leży on po stronie grzbietnej, u innych po stronie brzusznej: u jednych podzielony na komory u drugich nie. A przecież mimo największej rozmaitości pod względem wielkości, kształtu i położenia tego narządu pływają wszystkie ryby bardzo dobrze nie wyłączając tych, które go wcale nie posiadają.

Twierdzenie ostateczne, że pęcherz pławny jest narzędziem przeistaczającem się, które jeszcze do pewnych służy celów, zdaje się być na podstawie powyższych pewników usprawiedliwionem; pytanie, jakie było pierwotne jego znaczenie.

P. Morris sądzi, że pęcherz pławny był niegdyś narządem oddechowym, za czem już ta okoliczność przemawia, że u wszystkich ryb, które pęcherz taki posiadają, jest on w pierwszych okresach rozwoju zarodkowego połączony z przewodem pokarmowym i dopiero później u niektórych się zamyka. Według dzisiejszego sposobu zapatrywania się wskazuje ta okoliczność embryologiczna, że u przodków ryb teraźniejszych uchodził pęcherz ten na zewnątrz i służył do wciągania powietrza. Gęsta sieć naczyń krwionośnych otaczająca pęcherz również przemawia za tem, że był on pierwotnie narządem oddechania i zastępował płuca.

Z najdawniejszych kręgowców mamy obecnie reprezentantów w Kostołuskich (Ganoidei) i Spodoustych i ciekawą jest rzeczą, że z tych Spodouste pęcherza pławnego ani w stanie zarodkowym ani dojrzałym nie posiadają, podczas kiedy Kostołuskie wszystkie są opatrzone dobrze rozwiniętym pęcherzem, zostającym w stanie dojrzałym w związku z powietrzem zewnętrznem za pośrednictwem przewod

otwartego. U Nipłazów (Dipnoi) zastępuje pęcherz pławny faktycznie miejsce płuc; u nich, jakoteż u Polypterus uchodzi przewód powietrzny (jak przy płucach zwierząt wyższych) do strony brzusznej przewodu pokarmowego (gardzieli) a u Amia i Lepidosteus ma on nawet wnętrze komórkowate, dlatego widzimy często, że ryby te chwytają powietrze nad powierzchnią wody i takowe w kształcie baniek napowrót wydzielają. Zazwyczaj oddechają one skrzelami, lecz pośród pewnych okoliczności posługują się także właściwemi płucami, szczególnie jeżeli woda nie ma dostatecznego doboru powietrza świeżego.

Z własności żyjących obecnie reprezentantów ryb starych prawdopodobny wyprowadzić można wniosek, że Spodouste tylko skrzelami oddechały. Kostołuskie zaś posiadały obok skrzeli jeszcze narząd dodatkowy, zastępujący w danym razie miejsce płuc. Prawdopodobnie musiała różnica ta być spowodowaną rozmaitym trybem życia; Kostołuskie zamieszkiwały bowiem, jak się zdaje, wody źle odświeżane, Spodouste zaś wody czyste, świeże.

Podczas okresów dewońskiego i sylurskiego były warunki odpowiedne dla zwierząt lądowych dane, ale mimo to nie istniały one przez czas długi. P. Morris przypuszcza, że wówczas niektóre ryby opuszczały wodę i szukały pożywienia na lądzie, obfitującym w takowe, jak to i obecnie niektóre ryby czynią a nawet na drzewa wyłażą; na tych wycieczkach oddechały one za pomocą swych pęcherzów powietrzem wypełnionych, które przez takie czasowe używanie nie zamieniły się jeszcze w narząd oddechowy. Do tej przemiany przyczyniły się głównie szlamista woda i częściowe wysychanie kałuż i bajór.

P. Morris rozwija dalej swe poglądy na sposób, w jaki się pęcherz pławny obok skrzeli rozwinął, biorąc do pomocy pewniki embryologiczne i wykazuje, jak oddechające skrzelami i płucami Nipłazy, wskutek przeobrażenia się pletw na nogi, zwolna na płazy (Batrachia) się przemieniły. Jeszcze raz tedy powtarzamy, że według hipotezy p. Morris jest pęcherz pławny przeistoczonymi płucami dawnych Kostołuskich, które oddechały skrzelami i płucami i że ten narząd przeistoczony obecnie innemu celowi, a mianowicie utrzymanie równowagi służy.

Ch. Renard: *O nowych, w r. 1885, podjętych próbach z balonem kierować się dającym „La France“* (Comptes rendus, T. CI. p. 1111) [1].

Opierając się na zasadzie przyjętej przez Dupuy de Lome'a i Tisseranda zbudowali pp. Krebs i Renard w r. 1884 balon, którego postępy

[1]) P. „Przyrodnik“ 1883. p. 183, 201, 234.

paryska Akademia jako zadawalniające uznała. Balon ten poruszał się za pomocą śruby, wprawianej w ruch za pośrednictwem bateryi elektrycznej i akkumulatora, i był kierowany łatwym do użycia sterem. Pomimo wyniku zadowalniającego, uważał p. Renard za stósowne i potrzebne poczynić odpowiedne ulepszenia, które go zatrudniały przez rok przeszły. Ulepszenia te mają przedewszystkiem na celu, aby przez zmniejszenie ciężaru umożliwić udział trzech osób w przędsiębranych wycieczkach, dalej postarano się o to, ażeby przez dokładniejsze urządzenia chyżość balonu ściślej oznaczać można, wreszcie ulepszono przyrządy odnoszące się do przenoszenia siły itp.

Po ukończeniu tych prac, przedsięwzięto 25 sierpnia r. z. jazdę próbną a 22 i 23 września dwie jazdy właściwe po części z wiatrem po części przeciw niemu i zbadano dokładnie aparat pod względem jego szybkości i możności kierowania nim. Nie wchodząc w bliższe szczegóły tych dwóch jazd balonowych, nadmienić tylko wypada, że na 7 jazd udało się 5 zupełnie tj. że balon wrócił 5 razy tam, skąd się wzniósł (do Chalais) odbywając przeciętnie 5·44*m*. na sekundę i wykonując na minutę 44 obrotów śruby.

Rozmaitości.

Produkcya węgla kopalnego w Alglii. Statystyka kopalna z 20 lat upłynionych, obejmująca okres od 1864 do 1884 poucza nas, co następuje: Produkcya miedzi w Angli obniżyła się z 30,250.000 franków w r. 1864 do 550.000 fr. w r. 1884; ołowiu z 30,400.000 fr. w r. 1864 do 2,250.000 fr. 1884; srebra z 4,400.000 fr. do 1,700.000; innych wreszcie kruszców z 4,900.000 fr. do 6.300 franków. Wartość przeciwnie węgla wzmogła się z 579,925.000 fr. na 1.086,150.000 fr. W r. 1872 wydobyto z 3.001 kopalni 123,500.000 ton. R. 1873 był rokiem braku węgli, to też poczęto wyzyskiwać 526 nowych kopalni a w r. 1874 i 5 innych 406. Liczba kopalń wzrosła do roku 1876 do cyfry 4002, która jednak zmalała do 1884 na 3554. Srednia ilość węgla wydobyta w r. 1876 z jednej kopalni wynosiła 33.320 ton. Wzrosła ona do r. 1883 do 45.170 ton, co przedstawia niejako wzmożenie się na 33%. (Nature).

Węgiel kopalny w Chinach. Baron Richthofen, który badał 14 prowincyj Chin (całe podzielone na 19), podaje niektóre zajmujące szczegóły, dotyczące pokładów węgla tamże. Jakkolwiek twierdzi on, nie ma takiej prowincyi w Chinach, w której nie znalazłby węgla w mniejszej lub więcej

kszej ilości, główne wszakże pokłady rozpostarły się w połowie południowej Chan Si, w południowej stronie Hunan i w zachodniej Chan-Ting. Pokłady węgla w Chan-Si rozpostarły się na obszarze wynoszącym 22 tysięcy Km □, i zawierają 730.000 milionów ton. Przyjąwszy 800 milionów ton węgla na potrzebę roczną całego świata, wystarczyłby ten jeden pokład na 2.433 lat. Pod względem jakości jest on najlepszym antracytem (węglobłyskiem) i wyżej stoi od pensylwańskiego nawet. W południowo wschodniej stronie tejże samej prowincyi, jest drugi niemal również rozległy obszar, ale węgiel jest nieco smolniejszym; natomiast wydobywa się bardzo łatwo. Wszystkie 18 prowincyj wraz z Mandżuryą południową spotrzebowują rocznie około 2,965.000 ton. Kto wie, ażali się w przyszłości fabryki z Europy do Chin nie przeniosą. (Nature 670)

Walka kruka z jastrzębiem. (Zdarzenie prawdziwe). W pewnym dworze przebywał kruk, od służby dworskiej „Kubą“ przezwany. Mądry to ptak, przezorny, nieufny, od obcych stronił, w psotach przemyślny, nadewszystko ciekawy, wszędzie zaglądający, codzień regularnie rewizyę wszystkich kątów odbywał. Pewnego dnia, a było to letnią porą, otworzywszy okno, z którego widok na rozległe pola, dokoła otoczone lasem, zobaczyłem Kubę zaraz z rana odbywającego inspekcyę na podwórzu, po którem napuszona kwoka wodziła rozprószone kurczęta. Zauważałem, że Kuba, schowawszy się pod leżące opodal budulcowe drzewo, kiedy niekiedy z pod pala wygląda i kryjąc się prędko, z jednego końca pala do drugiego podbiegał. Drzewo bowiem na długość złożone, zakrywało sporą przestrzeń dziedzińca a jednym końcem sięgało miejsca, gdzie kura z kurczętami chodziła. Kuba dobiegłszy pokryjomo pod palem do tego miejsca, raz po raz wyglądał i chował się. Nie długo czekałem na wyjaśnienie przyczyny. Spojrzawszy w górę; dojrzałem w powietrzu co raz to niżej w koło latającego jastrzębia. W jednej chwili, gdy jastrząb skrzydła zwinął i spadał jak strzała, w tejże chwili Kuba, nie zmyliwszy czasu, wypadł z pod pala rozsrożony i przy samej ziemi uderzył w jastrzębia. W miejscu walczących wzbił się tuman kurzu. Kwoka z wrzaskiem uciekła na śmietnik wraz z kurczętami. Kuba z jastrzębiem w zapasach, szybkiego wywracali młyńca; raz jastrząb na spodzie a Kuba na wierzchu, znów Kuba na spodzie a jastrząb na wierzchu i odwrotnie. Z piskiem a krótkiem a głuchem krakaniem trwała ta walka parę minut, aż ostatecznie uległ jastrząb i został pod spodem, kruk zaś lewą nogą cisnąc prawą nogę jastrzębia do ziemi, drugą nogą wdarł się w pierś jastrzębia i gniótł go do ziemi, — kiedy sam lewą nogą jastrzębia za prawe skrzydło schwycony, ruszyć się nie mógł z miejsca; za to dzióbem pod gardło chwycił jastrzębia i dusił. Nastąpiła chwila wypoczynku. Widząc, że się obaj z miejsca nie ruszają, pospieszyłem Kubie na pomoc. Jakież było moje zdzi-

wienie, gdym spostrzegł, że jastrząb oczy ma wydzióbane. Biedny Kuba bojąc się, by jastrząb sił nie odzyskał, z dzióba szyi jego nie wypuszczał i stał sam szponami jastrzębia trzymany. A co ran, co wydartego i połamanego pierza! Istotnie w obronie kurczęcia, zaryzykował Kuba swe życie, choć jastrząb nie był wielki, ale w sile dorównywał Kubie, i kto wie, czy Kuba wyszedłby był z tej walki zwycięzko, gdyby nie ta przezorność i zręczność, iż starał się najprzód wzroku pozbawić jastrzębia. Z trudnością, lecz ostrożnie, wydobyliśmy szpony jastrzębia ze skrzydła kruka, rany ciepłą wodą obmyli, oliwą brabancką wysmarowali i zmoczoną w zimnej wodzie a następnie dobrze wyciśniętą chustą całego obwinęli i w sali przy piecu chłodnym umieścili. Trzy dni tak opatrywałem kruka, trzy dni nic jeść nie chciał, wodę czystą trzeciego dnia dopiero pić zaczął. Czwartego dnia był nieco weselszy, dzióbnął trochę posiekanej wątróbki, popił później wodą. Przewijanie wilgotnej chusty musiało mu na polepszenie dobrze wpływać, skoro przy rozwijaniu i zmianie (3 razy na dzień), sam na rozłożoną na stole mokrą chustę wstępował i przytulał się do niej, widocznie dając tem poznać, że chce, aby go nią obwinąć. Piątego dnia jadł więcej, czuł się mocniejszym, zostawał też bez opatrzenia jako rekonwalescent w sali dzień cały i noc. Szóstego dnia z rana przyjął mię wdzięcznem i wesołem pokrakiwaniem. Skorośmy mu po śniadaniu pierwszy raz drzwi na spacer do ogrodu otworzyli, przebiegł sztachety i najsamprzód pobiegł na podwórze obejrzeć miejsce walki, potem chyłkiem pod pale znowu śledzić, czy się gdzie jastrząb nie skrada. Widząc, że nie ma nieprzyjaciela, zaczął zwykłą inspekcyę, obszedł wszystkie budowle i wrócił na noc do dworu. *M.*

(Miesięcznik).

Pokost czarny na kruszce: rozpuścić smołę żydowską w olejku terpentynowym czystym. Pokost ten nie jest kosztownym, przylega bardzo mocno, wysycha prędko i dobrze, ma piękny trwały połysk i wytrzymuje zmiany powietrza. (*Nature 665.*)

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.